Pêches et Océans Canada | Fisheries and Oceans Canada
Sciences des écosystèmes et des océans | Ecosystems and Oceans Science

Secrétariat canadien de consultation scientifique
Région du Golfe | Avis scientifique 2016/010

ÉVALUATION DU CRABE DES NEIGES (*CHIONOECETES OPILIO*) DU SUD DU GOLFE DU SAINT-LAURENT (ZONES 12, 19, 12E ET 12F) ET AVIS POUR LA SAISON DE PÊCHE DE 2016

Figure 1. Carte du golfe du Saint-Laurent montrant les zones de pêche du crabe, les lieux de pêche et les zones tampons (zones ombragées). Les lieux de pêche sont étiquetés comme suit : 1 baie des Chaleurs, 2 vallée de Shediac, 3 banc de l'Orphelin, 4 banc Bradelle, 5 chenal des Îles-de-la-Madeleine, 6 corridor du Cap-Breton, 7 chenal Laurentien, et 8 banc des Américains.

Contexte :

Dans le sud du golfe du Saint-Laurent, le crabe des neiges (Chionoecetes opilio) est pêché à des fins commerciales depuis le milieu des années 1960. Il existe quatre zones de gestion du crabe gérées de manière individuelle, la zone 12 (figure 1) étant la zone la plus importante au chapitre de la superficie ouverte à la pêche, des participants et des débarquements. Dans les zones 12, 12E et 12F, la saison de pêche débute généralement en avril ou en mai, dès que le golfe est libre de glace, et elle dure jusqu'au début de l'été. Dans la zone 19, la pêche débute après le 30 juin et prend habituellement fin au milieu de septembre. Le débarquement de femelles est interdit, et seuls les mâles à carapace dure d'au moins 95 mm de largeur de carapace font l'objet d'une pêche commerciale.

La Gestion des pêches et de l'aquaculture de Pêches et Océans Canada (MPO), Région du Golfe, a demandé une évaluation de l'état de la ressource en 2015 ainsi qu'un avis sur les options de capture pour la saison de pêche de 2016. Le présent document est un aperçu de l'évaluation ainsi que de l'avis scientifique fourni. Il rend compte des taux de capture et d'autres indicateurs de rendement de la pêche. L'évaluation de l'état de la ressource du crabe des neiges du sud du golfe (zones 12, 19, 12E et 12F) est fondée sur des relevés au chalut indépendants de la pêche visant à mettre au point des indicateurs de l'abondance (biomasse commerciale), du potentiel de reproduction (abondance numérique de femelles matures) et du recrutement. Un examen scientifique par les pairs a eu lieu les 27 et 28 janvier 2016 à Moncton (N.-B.). Les participants à la revue scientifique comprenaient des représentants des Sciences et de la Gestion des pêches du MPO, des représentants de l'industrie de la pêche, des organisations autochtones, et des gouvernements provinciaux.

Février 2016

Canada

SOMMAIRE

- Dans les zones de pêche 12, 19, 12E et 12F, le crabe des neiges est constitué d'une seule population biologique, et l'on considère le stock du sud du golfe du Saint-Laurent comme étant une seule unité aux fins d'évaluation
- Les débarquements de crabe des neiges issus du sud du golfe du Saint-Laurent en 2015 étaient de 25 911 tonnes (t) sur un quota révisé de 25 842 t.
- Le taux d'exploitation pour la saison de pêche de 2015 dans le sud du golfe du Saint-Laurent était de 38,4 %.
- Selon le relevé effectué après la saison de pêche de 2015, la biomasse de crabes mâles adultes de taille commerciale a été estimée à 58 808 t (intervalle de confiance de 95 % de 52 754 t à 65 466 t), une diminution de 12,9 % par rapport à 2014. Le niveau de la biomasse disponible pour la saison de pêche de 2016, provenant du relevé de 2015, se situe dans la zone saine du cadre de l'approche de précaution (AP).
- La biomasse totale au relevé de 2015 est composée de 59 % de nouvelles recrues (34 929 t) et de 41 % de biomasse résiduelle (24 022 t). Le recrutement à la biomasse commerciale a diminué de 19,9 % par rapport à l'année précédente.
- En se basant sur la règle de décision acceptée et qui a été évaluée pour être conforme à l'AP, l'estimation ponctuelle de la biomasse au relevé de 2015 de 58 808 t correspond à un taux d'exploitation de 37 %, donnant un total autorisé des captures (TAC) de 21 759 t pour la pêche de 2016.
- L'analyse de risques indique que le TAC de 2016 issu de la règle de décision va conduire à près de 100 % de chances que la biomasse de la pêche de 2017 soit au-dessus du B_{NRS} et soit dans la zone saine de l'AP.

Rendement de la pêche en 2015 dans la zone 12 :

- Les débarquements de la zone 12 en 2015 étaient de 23 080 t (quota révisé de 23 021 t).
- La capture par unité d'effort (CPUE) [exprimée en kg par casier levé (kg/cl)], en 2015 (67,9 kg/cl) a augmenté par rapport à 2014 (61,8 kg/cl).
- L'incidence des crabes à carapace molle en 2015 (4,9 %) est comparable à celui de 2014 (4,4 %).

Rendement de la pêche en 2015 dans la zone 19 :

- Les débarquements de 2015 dans la zone 19 étaient de 2 129 t (quota révisé de 2 130 t).
- La CPUE en 2015 (144,8 kg/cl) est comparable à celle de 2014 (147,4 kg/cl).
- L'incidence des crabes blancs a augmenté, passant de 1,0 % en 2014 à 5,5 % en 2015.

Rendement de la pêche en 2015 dans la zone 12E :

- Les débarquements dans la zone 12E étaient de 192 t (quota révisé de 189 t).
- La CPUE en 2015 (65,8 kg/cl) a augmenté par rapport à 2014 (47,3 kg/cl).
- L'incidence des crabes à carapace molle a augmenté en 2015, passant de 7,8 % en 2014 à 9,8 % en 2015.

Rendement de la pêche en 2015 dans la zone 12F :

- Les débarquements dans la zone 12F en 2015 étaient de 510 t (quota révisé de 502 t).
- La CPUE en 2015 (38,2 kg/cl) est comparable à celle de 2014 (38,1 kg/cl).
- L'incidence des crabes à carapace molle a augmenté, passant de 1,7 % en 2014 à 3,3 % en 2015.

INTRODUCTION

Biologie de l'espèce

Le crabe des neiges (*Chionoecetes opilio*) est un crustacé, comme le homard et la crevette; son corps plat, presque circulaire, est doté de cinq paires de longues pattes semblables à celles des araignées. Il se défait périodiquement de sa carapace dure, dans un processus appelé « mue ». Après la mue, le crabe conserve une carapace molle pendant 8 à 10 mois. Un crabe à carapace molle est ainsi défini en fonction de la dureté de sa carapace (< 68 unités de duromètre), et il désigne à la fois les nouveaux crabes à carapace molle (condition 1) et les crabes propres à carapace dure (condition 2). L'appellation « crabe blanc » est utilisée pour la pêche estivale dans la zone 19, car les crabes qui viennent de muer ont une carapace relativement plus dure que celle des crabes observés durant la pêche printanière (zones 12, 12E et 12F). Un crabe blanc est ainsi défini en fonction de la dureté de sa carapace (< 78 unités de duromètre), et il désigne à la fois les nouveaux crabes à carapace molle (condition 1) et les crabes propres à carapace dure (condition 2).

Contrairement au homard, le crabe des neiges ne continue pas à muer toute sa vie. La femelle cesse de grandir après la mue, au cours de laquelle elle acquiert un abdomen élargi, qui lui servira à porter ses œufs. Sa carapace mesure alors moins de 95 mm de largeur. Le crabe mâle cesse de grandir après la mue, au cours de laquelle il acquiert de grosses pinces sur sa première paire de pattes, mue qui peut survenir quand sa carapace atteint une largeur entre 40 et 150 mm. Dans le sud du golfe, la femelle produit des œufs qu'elle porte sous son abdomen pendant environ deux ans. Les œufs éclosent habituellement à la fin du printemps ou au début de l'été, et les minuscules larves peuvent passer de 12 à 15 semaines dans la colonne d'eau avant de se fixer au fond. Il faudra ensuite au moins 8 ou 9 ans avant que le crabe des neiges mâle atteigne la taille commerciale réglementaire.

Pêche

Jusqu'en 1994, la pêche du crabe des neiges dans la zone 12 (figure 1) impliquait 130 pêcheurs semi-hauturiers du Nouveau-Brunswick, du Québec et de la Nouvelle-Écosse. Depuis 1997, la pêche côtière de l'Île-du-Prince-Édouard (anciennes zones 25 et 26) a été intégrée à la zone 12. En 2003, une partie de la pêche côtière du Cap-Breton (ancienne zone 18) a aussi été intégrée à la zone 12. Dans la présente évaluation, la zone 12 désigne l'unité de gestion qui inclut les zones 12, 18, 25 et 26 telles que définies dans le règlement (figure 1). Le nombre d'allocations dans lesquelles les totaux admissibles de captures sont répartis dans la zone 12 en 2015 était de 252.

En 1978, la zone 19 (figure 1) a été établie pour l'usage exclusif des pêcheurs côtiers du Cap-Breton qui utilisent des bateaux de moins de 13,7 mètres (45 pieds) de longueur. Le nombre d'allocations s'élevait à 156 dans la zone 19 en 2015.

Les zones 12E et 12F ont été créées en 1995 pour la pratique de la pêche exploratoire. En 2002, leur statut est passé de lieux de pêche exploratoire à lieux de pêche commerciale. Le

nombre d'allocations dans les zones 12E (provenant du Nouveau-Brunswick, de l'Île-du-Prince-Édouard et du Québec) et 12F (de la Nouvelle-Écosse et du Québec), était de 4 et 16, respectivement, en 2015.

La largeur minimale réglementaire de la carapace des mâles est de 95 mm; par ailleurs, l'industrie ne garde pas les crabes femelles et ne cible pas le crabe à carapace molle ni le crabe blanc. La pêche est pratiquée au moyen de casiers appâtés, en tubes d'acier ou en grillage métallique, essentiellement sur des fonds de vase ou de sable vaseux, à des températures d'eau qui oscillent entre -1 et 4,5° C et à des profondeurs variant entre 50 et 280 m. Elle a lieu au printemps et au début de l'été dans les zones 12, 12E et 12F, et après le 30 juin dans la zone 19.

La gestion de ces pêches est fondée sur des quotas et des limites d'effort (limites relatives au nombre et à la dimension des casiers et à la durée de la saison). Des protocoles de surveillance des captures de crabes à carapace molle et de crabes blancs autorisent la fermeture de zones de pêche lorsque la proportion des prises composée de crabes mâles à carapace molle ou de crabes blancs mâles dépasse 20 %. Ces protocoles visent à maximiser le rendement et le potentiel de reproduction de la ressource.

Tableau 1. Nombre d'allocations, de bateaux et de casiers, quota, dates d'ouverture et dates du dernier débarquement de la pêche au crabe des neiges par zone de gestion dans le sud du golfe du Saint-Laurent en 2015.

Caractéristiques	Zone 12	Zone 12E	Zone 12F	Zone 19	Sud du golfe
Nombre d'allocations[1]	252	4	16	156	428
Nombre de bateaux participants	292	4	16	103	415
Nombre total de casiers alloués	35 375	450	1 290	1 699	38 814
Date d'ouverture	11 mai	10 mai	15 mai	15 juillet	-
Date du dernier débarquement	22 juillet	24 juin	17 juillet	19 août	-
Quota révisé (t)[2]	23 021	189	516	2 130	25 856[3]
Débarquements (t)	23 080	192	510	2 129	25 911

[1] Le nombre d'allocations dans lesquelles les totaux admissibles de captures sont répartis (Source : MPO. Liste administrative pour les zones de pêche du crabe des neiges 12, 12E, 12F, et 19).
[2] Pour des raisons d'ajustements interannuels de quotas, de réconciliations et de répartition du quota scientifique entre les zones de pêche, le quota révisé ne correspond pas nécessairement au TAC dans l'avis aux pêcheurs.
[3] Le quota inclut 400 t mises de côté pour financer le relevé au chalut de 2015 (en vertu de l'article 10 de la *Loi sur les pêches*).

Les débarquements de crabe réalisés dans le sud du golfe du Saint-Laurent ont augmenté de façon continue depuis les années 1970, avec trois périodes de débarquements élevés, soit de 1981 à 1986, de 1994 à 1995 et, plus récemment, de 2002 à 2009 (figure 2). La pêche a atteint un sommet dans les débarquements en 2005 (36 118 t). Les débarquements de crabe des neiges provenant du sud du golfe du Saint-Laurent en 2015 étaient de 25 911 t sur un quota révisé de 25 842 t.

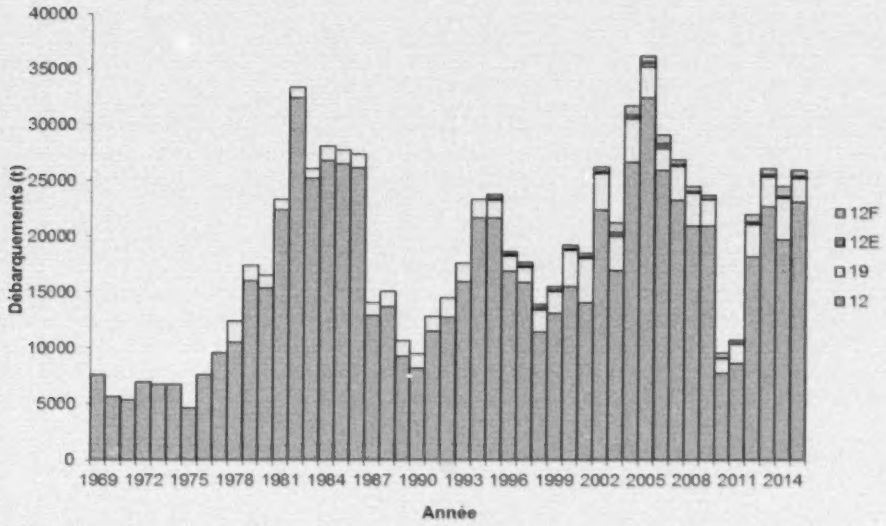

Figure 2. Débarquements (tonnes métriques) lors de la pêche au crabe des neiges dans le sud du golfe du Saint-Laurent, de 1969 à 2015.

La saison de pêche de 2015 dans la zone 12 a débuté le11 mai et les derniers débarquements ont été enregistrés le 22 juillet. Les débarquements déclarés étaient de 23 080 t (quota révisé de 23 021 t) (tableaux 1 et 2; figure 2). Conformément au protocole sur le crabe à carapace molle, 41 des 323 quadrilatères ont été fermés durant la saison de pêche de 2015 incluant le secteur entier de la baie des Chaleurs (38 quadrilatères) qui a été fermé en raison du dépassement de la limite de crabes mous dans plusieurs quadrilatères à l'intérieur du secteur. Selon les journaux de bord, l'effort de pêche estimé a varié de 161 148 à 544 454 casiers levés de 1987 à 2015, avec l'effort le plus bas en 2010 et le plus élevé en 2002. L'effort de pêche a été de 339 912 casiers levés en 2015, une augmentation par rapport à 2014 (317 689 casiers levés) [tableau 2].

Tableau 2. Quota révisé (2012 à 2015) et débarquements (t), effort de pêche (casiers levés) et rendement de la pêche du crabe des neiges dans la zone 12, de 2007 à 2015.

Descripteur	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Quota révisé (t)[1]	23 207	20 900	20 900	7 700	8 585	18 143	22 548	19 409	23 021
Débarquements (t)	23 243	20 911	20 896	7 719	8 618	18 159	22 645	19 633	23 080
CPUE (kg/casier levé)[2]	65,7	56,4	48,2	47,9	53,0	68,0	78,4	61,8	67,9
Effort (casiers levés)	353 775	370 762	433 527	161 148	162 604	267 044	296 398	317 689	339 912
Crabe à carapace molle (%) dans les prises[3]	2,0	3,0	5,0	6,5	6,2	3,7	2,8	4,4	4,9
Quadrilatères fermés (total de 323)	5	3	78	74	233	7	5	8	41

[1] Pour des raisons d'ajustements interannuels de quotas, de réconciliations et de répartition du quota scientifique entre les zones de pêche, le quota révisé ne correspond pas nécessairement au TAC dans l'avis aux pêcheurs.

[2] Les valeurs des CPUE ne sont pas pondérées et ne tiennent pas compte des changements dans les mesures de gestion.

[3] Le pourcentage est basé sur une lecture au duromètre de 68. Les prises sont définies par les crabes mâles de toutes tailles (taille commerciale d'au moins 95 mm et taille non commerciale) retrouvés dans les casiers.

La saison de pêche de 2015 dans la zone 19 a débuté le 15 juillet et les derniers débarquements ont eu lieu le 19 août. Les débarquements déclarés étaient de 2 129 t (quota révisé de 2 130 t) (tableaux 1 et 3; figure 2). Conformément au protocole sur le crabe blanc (dureté de la carapace < 72 unités de duromètre), deux secteurs de la zone 19 ont été fermés durant la saison de pêche de 2015. L'effort de pêche dans la zone 19 a varié de 11 138 à 56 517 casiers levés entre 1987 et 2015, avec l'effort le plus bas en 2010 et le plus élevé en 2004. L'effort de pêche a été de 14 703 casiers levés en 2015, une diminution par rapport à 2014 (tableau 3).

Tableau 3. Quota révisé (2012 à 2015) et débarquements (t), effort de pêche (casiers levés) et rendement de la pêche du crabe des neiges dans la zone 19, de 2007 à 2015.

Descripteur	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Quota révisé (t)[1]	3 074	3 002	2 433	1 360	1 703	2 907	2 654	3 745	2 130
Débarquements (t)	3 034	2 929	2 370	1 360	1 701	2 906	2 657	3 745	2 129
CPUE (kg/casier levé)[2]	71,3	76,3	71,4	122,1	133,3	178,1	148,5	147,4	144,8
Effort (casiers levés)	42 553	38 388	33 193	11 138	12 761	16 317	17 890	25 407	14 703
Crabe blanc (%) dans les prises[3]	7,4	9,0	11,6	6,4	11,5	4,5	3,0	1,0	5,5
Secteurs fermés[4]	0/4	4/4	9/9	4/9	0/9	0/9	0/9	0/9	2/9

[1] Pour des raisons d'ajustements interannuels de quotas, de réconciliations et de répartition du quota scientifique entre les zones de pêche, le quota révisé ne correspond pas nécessairement au TAC dans l'avis aux pêcheurs.
[2] Les valeurs des CPUE ne sont pas pondérées et ne tiennent pas compte des changements dans les mesures de gestion.
[3] Le pourcentage est basé sur une lecture au duromètre de 72. Les prises sont définies par les crabes mâles de toutes tailles (taille commerciale d'au moins 95 mm et taille non commerciale) retrouvés dans les casiers.
[4] Le nombre total de secteurs est passé de 4 à 9 en 2009.

La saison de pêche de 2015 dans la zone 12E a débuté le 10 mai et les derniers débarquements ont eu lieu le 24 juin. Les débarquements déclarés étaient de 192 t (quota révisé de 189 t) (tableaux 1 et 4; figure 2). L'effort de pêche dans la zone 12E a varié de 1 825 à 10 074 casiers levés entre 1995 et 2015, avec l'effort le plus bas en 2010 et le plus élevé en 2006. L'effort de pêche dans la zone 12E a diminué, passant de 3 765 casiers levés en 2014 à 2 918 casiers levés en 2015. Conformément au protocole sur le crabe à carapace molle, aucun quadrilatère de la zone 12E n'a été fermé durant la saison de pêche de 2015.

La saison de pêche de 2015 dans la zone 12F a débuté le 15 mai et les derniers débarquements ont eu lieu le 17 juillet. Les débarquements déclarés ont été de 510 t (quota révisé de 502 t) (tableaux 1 et 5; figure 2). L'effort de pêche dans la zone 12F a varié de 4 437 à 23 163 casiers levés entre 1995 et 2015, avec l'effort le plus bas en 2002 et le plus élevé en 2014. L'effort de pêche a diminué, passant de 23 163 casiers levés en 2014 à 13 351 casiers levés en 2015. Conformément au protocole sur le crabe à carapace molle, aucun secteur de la zone 12F n'a été fermé durant la saison de pêche 2015.

Tableau 4. Quota révisé (2012 à 2015) et débarquements (t), effort de pêche (casiers levés) et rendement de la pêche du crabe des neiges dans la zone 12E, de 2007 à 2015.

Descripteur	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Quota révisé (t)[1]	221	400	200	67	75	251	204	170	189
Débarquements (t)	220	187	67	50	76	185	204	178	192
CPUE (kg/casier levé)[2]	37,2	20,3	14,4	27,4	31,5	32,9	40,1	47,3	65,8
Effort (casiers levés)	5 914	9 232	4 653	1 825	2 413	5 623	5 097	3 765	2 918
Crabe à carapace molle (%) dans les prises[3]	1,3	10,1	7,8	14,7	8,4	3,3	15,9	7,8	9,8
Quadrilatères fermés (total de 8)	0	0	2	0	0	0	0	0	0

[1] Pour des raisons d'ajustements interannuels de quotas, de réconciliations et de répartition du quota scientifique entre les zones de pêche, le quota révisé ne correspond pas nécessairement au TAC dans l'avis aux pêcheurs.
[2] Les valeurs des CPUE ne sont pas pondérées et ne tiennent pas compte des changements dans les mesures de gestion.
[3] Le pourcentage est basé sur une lecture au duromètre de 68. Les prises sont définies par les crabes mâles de toutes tailles (taille commerciale d'au moins 95 mm et taille non commerciale) retrouvés dans les casiers.

Tableau 5. Quota révisé (2012 à 2015) et débarquements (t), effort de pêche (casiers levés) et rendement de la pêche du crabe des neiges dans la zone 12F, de 2007 à 2015.

Descripteur	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Quota révisé (t)[1]	408	585	465	420	314	706	543	906	516
Débarquements (t)	370	431	309	420	313	706	543	882	510
CPUE (kg/casier levé)[2]	30,2	27,8	22,0	29,3	32,5	41,8	49,0	38,1	38,2
Effort (casiers levés)	12 252	15 504	14 045	14 335	9 631	16 890	11 086	23 163	13 351
Crabe à carapace molle (%) dans les prises[3]	2,4	7,3	11,4	8,6	2,6	9,4	2,4	1,7	3,3
Secteurs fermés (total de 3)	1	3	3	2	0	0	0	0	0

[1] Pour des raisons d'ajustements interannuels de quotas, de réconciliations et de répartition du quota scientifique entre les zones de pêche, le quota révisé ne correspond pas nécessairement au TAC dans l'avis aux pêcheurs.
[2] Les valeurs des CPUE ne sont pas pondérées et ne tiennent pas compte des changements dans les mesures de gestion.
[3] Le pourcentage est basé sur une lecture au duromètre de 68. Les prises sont définies par les crabes mâles de toutes tailles (taille commerciale d'au moins 95 mm et taille non commerciale) retrouvés dans les casiers.

La capture par unité d'effort (CPUE) exprimée en kg par casier levé (kg/cl) est calculée directement à partir des données des journaux de bord comme étant le rapport entre les débarquements totaux (kg) et l'effort total (casiers levés). Les valeurs des CPUE ne sont pas pondérées et ne tiennent pas compte des changements dans les mesures de gestion et les pratiques de la pêche et, en conséquence, pourraient ne pas être proportionnelles à la biomasse. Dans la zone 12, la moyenne annuelle de la CPUE en 2015 (67,9 kg/cl) a augmenté par rapport à celle de 2014 (tableau 2; figure 3). Dans la zone 19, la CPUE (144,8 kg/cl) en 2015 est demeurée au même niveau que celle de 2014 (tableau 3, figure 3). Enfin, la CPUE dans la zone 12E (65,8 kg/cl) a augmenté en 2015 par rapport à 2014, alors que dans la zone 12F, la CPUE (38,2 kg/cl) est comparable à celle de 2014 (tableaux 4 et 5; figure 3).

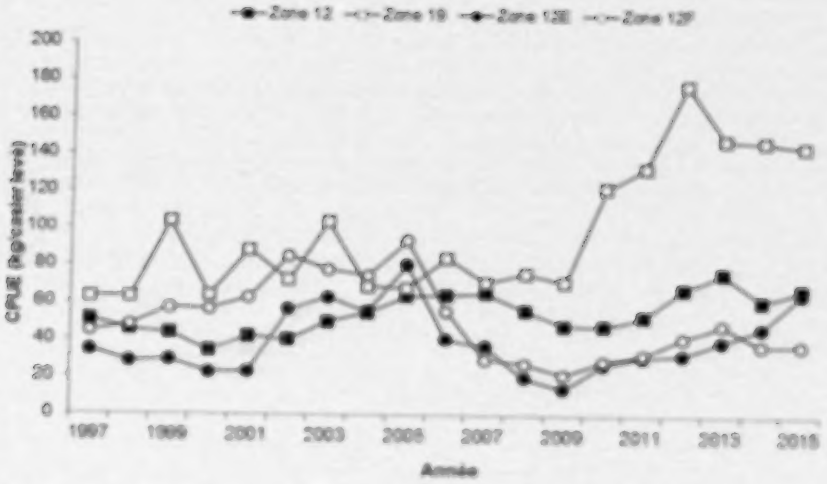

Figure 3. Captures par unité d'effort (CPUE) [en kg par casier levé] de la pêche du crabe des neiges dans le sud du golfe du Saint-Laurent, zones 12, 19, 12E et 12F, basées sur les journaux de bord, de 1997 à 2015.

Le pourcentage de crabe à carapace molle et de crabe blanc est calculé à partir des données du Programme des observateurs en mer. L'incidence des crabes à carapace molle et des crabes blancs dans les prises dépend grandement de la stratégie de pêche utilisée par les pêcheurs en cours de saison ainsi que de l'abondance des crabes adultes à carapace dure de taille commerciale dans la zone.

Dans la zone 12, le pourcentage de crabes à carapace molle a été de 4,9 % en 2015, comparable à celui de 2014, et s'est maintenu bas depuis 2007 (tableau 2). Dans la zone 19, le pourcentage de crabes blancs a été de 5,5 % en 2015, une augmentation par rapport à 2014, et s'est maintenu bas depuis 2011 (tableau 3). Le pourcentage de crabes à carapace molle dans la zone 12E a été de 9,8 % en 2015, une augmentation par rapport à 2014 (tableau 4). Enfin, dans la zone 12F, le pourcentage de crabes à carapace molle s'est maintenu bas en 2015 à 3,3 % (tableau 5).

ÉVALUATION

Dans les zones de pêche 12, 19, 12E et 12F, le crabe des neiges est constitué d'une seule population biologique, et l'on considère le stock du sud du golfe du Saint-Laurent comme étant une seule unité aux fins d'évaluation

Le plan du relevé et l'expansion du polygone d'estimation de biomasse couvre toute la surface du golfe du Saint-Laurent défini par la zone de profondeur de 20 à 200 brasses (correspondant à la surface recouverte par les eaux avec des températures de fond inférieures à 5 °C, qui sont favorables pour le crabe des neiges, et englobant l'unité biologique du sud du golfe du Saint-Laurent) (figure 4). Le plan d'échantillonnage spatial du relevé a cloisonné cette surface en grilles carrées de 12,7 km par 12,7 km. En 2015, le nombre de stations d'échantillonnage est demeuré à 355. Les 348 stations d'échantillonnage réussies du relevé au chalut de 2014 ont été utilisées comme stations fixes selon les recommandations de la revue scientifique par les pairs de 2014 (MPO 2014a), et un nouvel ensemble de 7 stations d'échantillonnage (les 2 stations d'échantillonnage qui ont été abandonnées en 2014 et les 5 stations

d'échantillonnages qui ont été effectuées à l'extérieur de leur grille assignée) a été généré aléatoirement. Un total de 353 stations ont été chalutées avec succès en 2015; deux grilles d'échantillonnage ont dû être abandonnées en raison d'incapacité à réussir le chalutage à ces endroits. Le relevé a été effectué entre le 9 juillet et le 15 octobre 2015. Tous les protocoles de relevé en mer et d'échantillonnage ont été identiques à ceux des années précédentes.

Le relevé de 2015 a été financé selon une entente de collaboration avec l'industrie de la pêche en vertu de l'article 10 de la *Loi sur les pêches*.

Figure 4. Le polygone de relevé et d'estimation de 57 840 km² utilisé pour l'évaluation de stock du crabe des neiges en 2015 dans le sud du golfe du Saint-Laurent (toutes les régions colorées) et les polygones d'estimation correspondants pour les quatre zones de pêche du crabe des neiges (12, 12E, 12F, et 19). La zone non assignée au nord des zones 12E et 12F (étiquettée A) et les zones tampons (étiquettées B et C) sont aussi indiquées.

Tendances et état actuel du stock dans le sud du golfe

L'évaluation de l'état du stock est fondée sur des conclusions tirées des données sur l'abondance recueillies lors des relevés au chalut effectués de juillet à octobre dans toute l'aire de répartition du crabe des neiges dans le sud du golfe. Les relevés permettent d'estimer la biomasse commerciale, qui comprend la biomasse résiduelle (mâles adultes à carapace dure de taille réglementaire restant après la pêche) et la biomasse de recrutement (mâles adultes à carapace molle de plus de 95 mm de largeur (R-1) qui seront disponibles lors de la saison de pêche suivante). Ils permettent aussi d'estimer les mâles (catégories de pré-recrues R-4, R-3 et R-2) qui seront recrutés à la pêche dans l'avenir. Les désignations R-4, R-3 et R-2 s'appliquent aux crabes mâles adolescents dont la largeur de la carapace est de l'ordre de 56 à 68 mm, de 69 à 83 mm et de plus de 83 mm, respectivement. Une partie de ces crabes pourraient être recrutés à la pêche dans quatre, trois et deux ans, respectivement. Un indice d'abondance des

petits crabes mâles (carapace de 34 à 44 mm de largeur) est également calculé comme indicateur à long terme du recrutement potentiel. Ces petits crabes mâles prennent au moins six ans avant que la largeur de leur carapace atteigne la taille commerciale de 95 mm.

L'abondance de stock reproducteur est fondée sur l'abondance des femelles (pubères et matures). On appelle « pubères » les femelles qui, après avoir mué, arriveront à maturité, s'accoupleront l'année suivante et deviendront « primipares » (qui se reproduisent pour la première fois). On appelle « multipares » les femelles qui se sont reproduites plus d'une fois. L'expression « femelles matures » englobe les femelles primipares et multipares.

Selon le relevé au chalut de 2015, la biomasse de mâles adultes de taille commerciale dans le sud du golfe du Saint-Laurent est estimée à 58 808 t, avec un intervalle de confiance (IC) de 95 % de 52 754 t à 65 466 t (tableau 6; figure 5). La biomasse commerciale estimée dans le sud du golfe a diminué de 12,9 % par rapport à l'estimation de 2014 (67 534 t; IC de 95 % de 60 994 t à 74 579 t).

Le recrutement à la pêche au moment de l'enquête de 2015 a été de 34 929 t (IC de 95 % de 31 670 à 38 429 t), comprenant 59 % de la biomasse commerciale (tableau 6; figure 5). Le recrutement à la pêche en 2015 a diminué de 19,9 % par rapport à l'estimation de 2014. La biomasse résiduelle (conditions de carapace 3 à 5) des crabes mâles adultes de taille commerciale après la saison de pêche de 2015 a été estimée à 24 022 t (IC de 95 % de 20 761 t à 27 647 t), un niveau comparable à l'estimation de 2014 (tableau 6; figure 5).

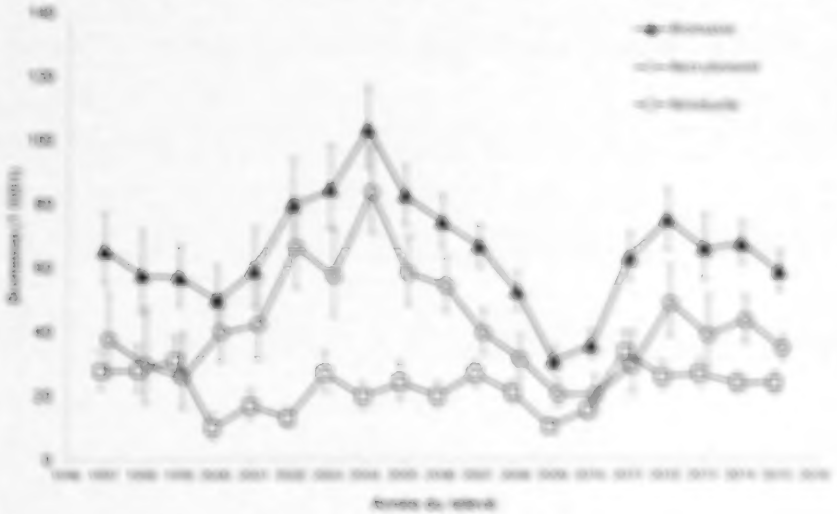

Figure 5. Biomasse commerciale totale, biomasse commerciale de recrutement et biomasse commerciale résiduelle (en 1 000 tonnes; moyennes avec intervalles de confiance de 95 %) dans le sud du golfe du Saint-Laurent, de 1997 à 2015.

Un second relevé indépendant de la pêche dans le sud du golfe du Saint-Laurent est utilisé pour fournir un indice de biomasse des crabes mâles adultes de taille commerciale. Le relevé plurispécifique au chalut de fond avec le navire de recherche, suivant un plan d'échantillonnage aléatoire stratifié, est effectué annuellement en septembre depuis le début des années 1970 malgré le fait que l'indice de biomasse des crabes mâles adultes de taille commerciale n'est disponible qu'à partir de 2001.

Sur la série chronologique disponible, l'indice du relevé au chalut de fond plurispécifique de septembre montre des tendances généralement similaires de la biomasse (à l'intérieur des marges de précisions des estimations des relevés) des crabes mâles de taille commerciale entre 2001 et 2015 telles que les estimations de biomasses commerciales provenant du relevé au chalut dédié au crabe des neiges (figure 6).

Tableau 6. Biomasse commerciale totale, biomasse de recrutement et biomasse résiduelle (en tonnes) moyenne avec intervalles de confiance de 95 %) des mâles adultes de taille commerciale (carapace d'au moins 95 mm de largeur) dans le sud du golfe du Saint-Laurent, de 1997 à 2015.

Année du relevé	Biomasse commerciale	Biomasse de recrutement	Biomasse résiduelle
1997	65 316 54 931 à 77 239	37 619 28 378 à 52 864	27 696 21 895 à 34 457
1998	57 595 46 930 à 71 735	29 816 17 980 à 47 435	27 778 21 022 à 36 019
1999	57 651 47 946 à 67 376	25 879 15 918 à 39 818	31 777 25 051 à 38 348
2000	49 823 40 473 à 60 682	39 845 30 943 à 51 093	9 977 6 649 à 14 491
2001	59 150 47 740 à 72 460	42 265 31 198 à 55 942	16 885 12 057 à 22 125
2002	79 559 66 686 à 94 181	66 481 53 434 à 81 746	13 075 10 451 à 16 157
2003	84 423 71 664 à 98 416	57 503 44 809 à 72 679	26 919 21 223 à 33 676
2004	103 429 91 029 à 117 036	83 702 73 955 à 94 069	19 726 15 838 à 24 280
2005	82 537 73 487 à 92 387	58 396 49 417 à 69 024	24 140 19 726 à 30 032
2006	74 285 66 192 à 83 087	54 371 46 124 à 63 980	19 914 15 161 à 24 275
2007	66 660 60 163 à 73 638	39 630 33 059 à 47 092	27 025 23 354 à 31 108
2008	52 564 46 658 à 59 096	31 555 25 181 à 39 048	21 010 17 660 à 24 426
2009	39 923 27 237 à 54 958	29 520 19 649 à 24 754	10 399 6 960 à 12 516
2010	56 795 51 681 à 43 291	29 381 19 360 à 26 450	15 444 12 959 à 19 364
2011	53 163 15 965 à 71 022	25 394 20 939 à 40 190	33 768 29 297 à 39 995
2012	74 997 65 932 à 85 399	46 965 38 667 à 61 173	28 029 21 950 à 33 941
2013	65 868 58 283 à 76 610	38 981 29 959 à 51 340	26 886 22 939 à 31 952
2014	67 934 60 994 à 74 579	43 636 35 774 à 51 368	23 997 20 927 à 27 169
2015	56 938 52 754 à 63 466	34 929 31 670 à 38 429	24 022 20 781 à 27 647

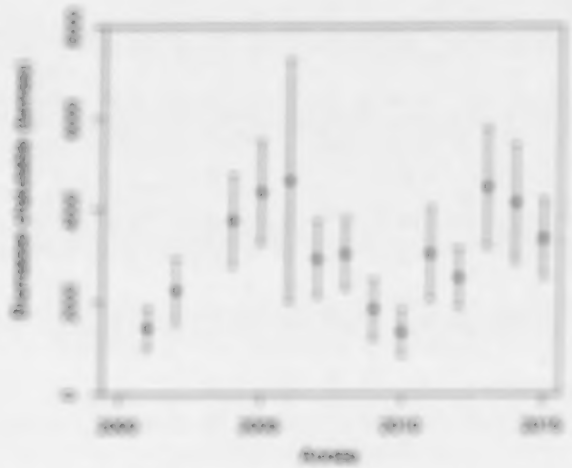

Figure 6. Biomasse exploitable (en tonnes, moyennes avec intervalles de confiance de 95 %) des crabes des neiges mâles adultes ayant une carapace d'au moins 95 mm de largeur dans le relevé plurispécifique au chalut de fond de septembre, entre 2001 et 2019, excluant 2003, en fonction de la surface géographique comparable à celle présentement utilisée pour l'évaluation du crabe des neiges.

Les concentrations géographiques des crabes mâles adultes de taille commerciale observées lors du relevé au chalut de 2019 étaient situées dans la baie Bradelle, la vallée de Shediac, la baie des Chaleurs, dans les parties sud et centrale du chenal des Îles-de-la-Madeleine et dans la partie ouest du sud du golfe du Saint-Laurent (figure 7). Les répartitions spatiales des mâles adultes de taille commerciale ont varié annuellement durant les phases croissantes et décroissantes de la biomasse commerciale (figure 8).

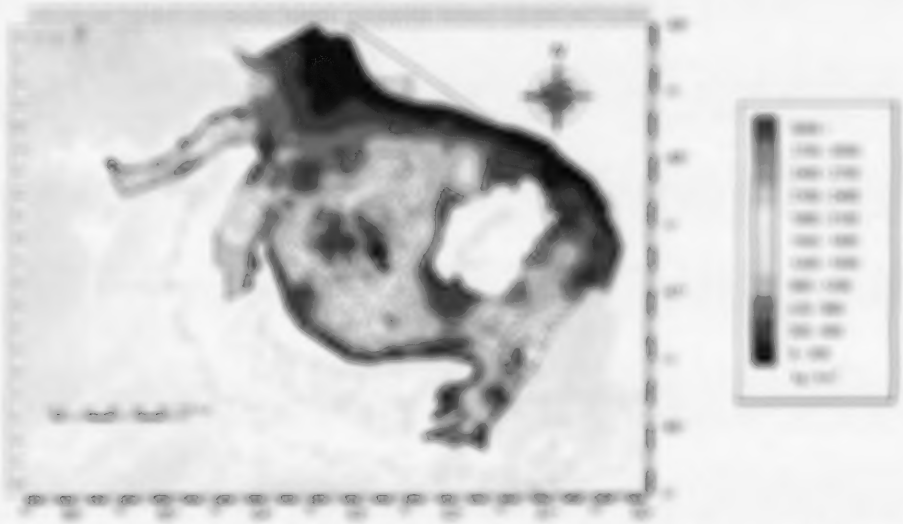

Figure 7. Contours de densité (kg par km²) des crabes mâles adultes ayant une carapace de largeur d'au moins 95 mm dans le sud du golfe du Saint-Laurent en 2019, d'après le relevé au chalut du crabe des neiges.

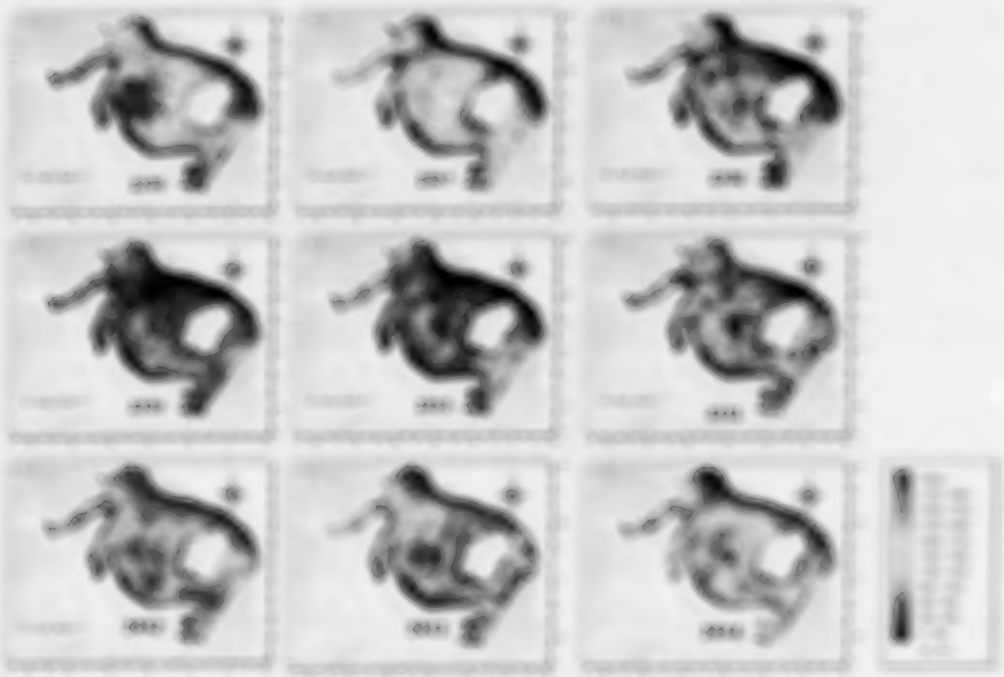

Figure 8. Évolution de diverses caractéristiques biologiques du crabe des neiges (Chionoecetes opilio) mâle adulte (≥ 95 mm) dans le nord du golfe du Saint-Laurent, de 2008 à 2014.

Le taux d'exploitation dans le nord du golfe du Saint-Laurent est le rapport entre les prises de la pêche de l'année de l'évaluation et la biomasse commerciale estimée d'après le relevé du début de l'année précédente. Les taux d'exploitation ont varié entre 21 % et 42 % de 1998 à 2010 (figure 9). En 2010, le taux d'exploitation était de 38,9 %.

La mortalité totale est calculée selon la biomasse résiduelle estimée à partir du relevé de l'année de l'évaluation divisée par l'estimation de la biomasse disponible à la pêche du relevé de l'année précédente. La mortalité totale a été estimée à 59,9 % en 2010 (figure 9). La mortalité totale a varié entre 40,9 % et 62,3 % depuis 1997, excepté pour 2011 alors qu'elle a été estimée à 2,0 % (figure 9).

Sur la série chronologique, l'estimation de la biomasse commerciale d'après le relevé au chalut de mai 20,2 % plus grande que la somme de la biomasse résiduelle et des débarquements de l'année suivante. Cette différence appelée le « mortalité non reliée à la pêche » peut être attribuée à un certain nombre de facteurs, notamment une mauvaise attribution dans la catégorisation du recrutement et de la biomasse résiduelle, une variabilité dans les estimations du relevé, la mortalité naturelle, les mortalités non reliées à la pêche et la migration des crabes à l'intérieur et hors de la zone échantillonnée.

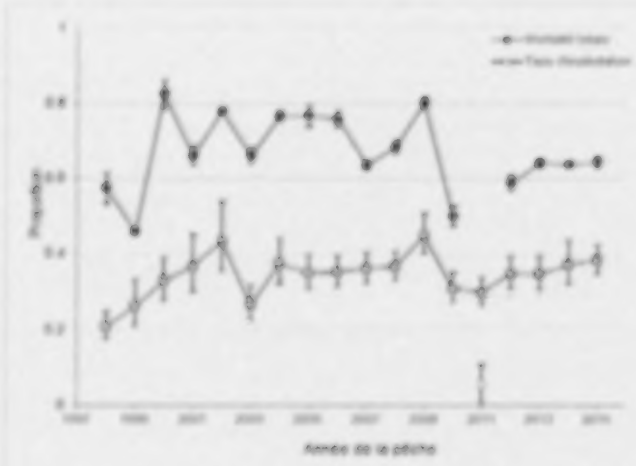

Figure 9. Taux d'exploitation (moyennes et intervalles de confiance d'au moins 95 %) par la pêche et mortalité totale des crabes des neiges mâles adultes de taille commerciale dans le sud du golfe du Saint-Laurent, de 1997 à 2015. Le point de 2011 de la mortalité totale est isolé de la série en raison d'incertitudes.

Tel que demandé par la Gestion des pêches et de l'aquaculture du MPO, les estimations de la biomasse commerciale de 2015 dans les zones de pêche du crabe des neiges (12, 19, 12E et 12F), les deux zones tampons (entre les zones 12F et 19, et entre les zones 12 et 19) et la zone non assignée (nord des zones 12E et 12F), présentées dans la figure 4, sont résumées au tableau 7. La plus grande partie de la biomasse a été retrouvée dans la zone 12, suivie par les zones 19, 12F et 12E, les zones tampons et la zone non assignée (tableau 7).

Tableau 7. Estimations de la biomasse commerciale (en tonnes, moyennes et intervalles de confiance de 95 %) en 2015 dans le sud du golfe du Saint-Laurent pour ce qui est du polygone estimé de 57 840 km² et pour les zones de pêche du crabe des neiges 12, 19, 12E et 12F, les zones tampons et la zone non assignée. Les étiquettes A, B, et C renvoient à celles de la figure 4.

Zones	Surface de la zone (km²)	Biomasse commerciale (t)	
		Moyenne	Intervalles de confiance de 95 %
Sud du golfe[1]	57 840	58 808	52 754 à 65 466
Zone 12	48 028	52 146	46 692 à 58 057
Zone 19	3 833	4 595	3 534 à 5 876
Zone 12E	2 443	396	45 à 1 553
Zone 12F	2 438	961	343 à 2 160
Somme partielle des zones de pêche du crabe des neiges	50 742	58 098	n.d.
Zone non assignée au-dessus de 12E et 12F (étiquetée A)	674	6	0 à 42
Zone tampon située entre les zones 19 et 12F (étiquetée B)	112	65	18 à 168
Zone tampon située entre les zones 12 et 19 (étiquetée C)	310	645	458 à 948
Total des estimations de toutes les zones individuelles[1]	57 838	58 814	n.d.

[1] Les petites différences entre la somme des estimations de toutes les zones individuelles comparativement à l'estimation de l'ensemble du sud du golfe du Saint-Laurent s'expliquent par l'arrondissement des précisions des calculs intermédiaires.

Le recrutement prévu des mâles adultes de taille commerciale pour le relevé de 2016, disponible pour la pêche de 2017, a été estimé à 50 000 t (IC de 95 % de 36 400 à 66 900 t) en se basant sur les abondances des mâles adolescents R-2, R-3 et R-4 observées lors des récents relevés (figures 10 et 11).

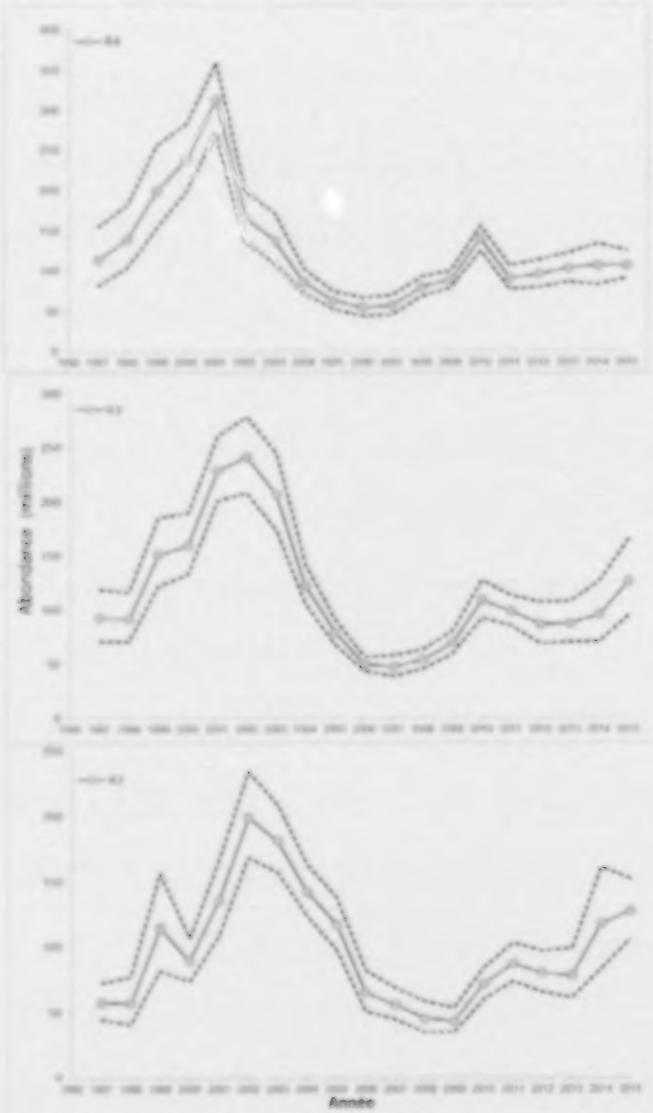

Figure 10. Estimations (en millions; moyennes et intervalles de confiance de 95 %) des abondances de crabes mâles adolescents R-4 (panneau supérieur), R-3 (panneau central) et R-2 (panneau inférieur) dans le sud du golfe du Saint-Laurent pour les années du relevé, de 1997 à 2015.

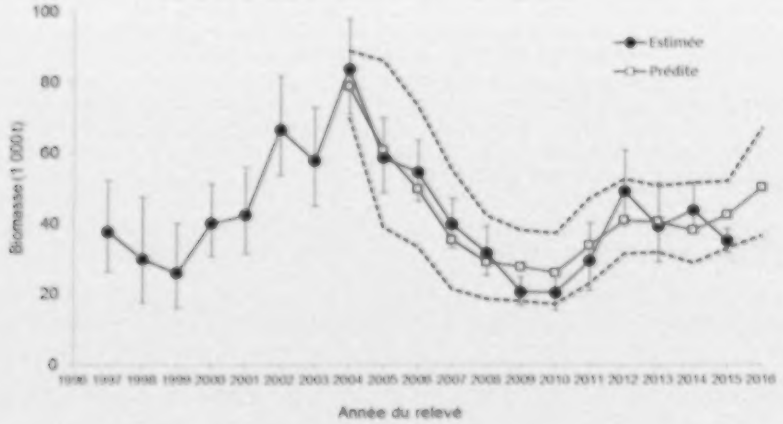

Figure 11. Biomasses de recrutement R-1 (crabes mâles adultes ayant une carapace d'au moins 95 mm de largeur des conditions de carapace 1 et 2) estimées (les symboles noirs de forme circulaire sont les moyennes, avec les barres verticales montrant les intervalles de confiance de 95 %) et prédites (les symboles ouverts de forme carrée sont les moyennes, avec les lignes en tirets montant les intervalles de confiance de 95 %) du crabe des neiges durant l'année du relevé, de 1997 à 2015. Les abondances prédites sont basées sur une relation avec l'abondance des R-2 (mâles adolescents ayant une carapace de plus de 83 mm de largeur) estimée de l'année précédente. La prédiction de la biomasse de recrutement R-1 pour 2016 est basée sur les abondances des R-2 estimées en 2015 et montrées à la figure 10.

L'indice de l'abondance des petits crabes mâles (carapace de 34 à 44 mm de largeur) observé dans le relevé au chalut effectué en 2015 a augmenté par rapport à l'indice de 2014 (figure 12).

Figure 12. Indice de l'abondance (en millions, moyennes avec intervalles de confiance de 95 %) des petits crabes mâles ayant une carapace de 34 à 44mm de largeur, basé sur les relevés au chalut effectués dans le sud du golfe du Saint-Laurent, de 1997 à 2015.

Reproduction

L'abondance des femelles matures a augmenté en 2015 par rapport à 2014, mais elle est plus basse que la moyenne historique (1997 à 2013) [figure 13]. Une augmentation des femelles

pubères a été observée dans le relevé de 2015, ce qui laisse entendre que l'abondance des femelles matures pourrait augmenter dans les prochaines années (figure 13).

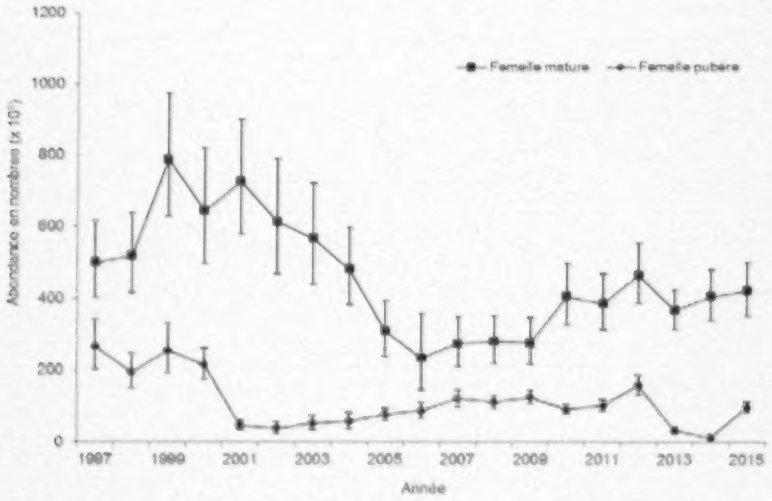

Figure 13. Estimations de l'abondance annuelle de femelles (en millions; moyennes avec intervalles de confiance de 95 %) de femelles matures (symboles noirs de forme circulaire) et de femelles pubères (symboles ouverts de forme carrée) dans le sud du golfe du Saint-Laurent d'après les relevés au chalut effectués entre 1997 et 2015.

Considérations écosystémiques

En septembre 2015, les températures près du fond ont été à la valeur moyenne pour la période de 1981 à 2010 dans la majeure partie de la portion centrale de la zone 12, ainsi que dans les zones 12E et 12F et au-dessus de la moyenne dans les portions ouest et nord-ouest du sud du golfe du Saint-Laurent (c.-à-d. la vallée de Shediac, la baie des Chaleurs et la pente du chenal Laurentien). Les températures près du fond autour des îles de la Madeleine et au large de la pointe nord-est de l'Île-du-Prince-Édouard ont été plus froides que la moyenne. Les températures près du fond dans la zone 19 ont été un peu plus basses que la moyenne. Les températures près du fond dans la plupart des fonds de pêche du crabe des neiges se sont réchauffées en 2015 par rapport à 2014, sauf pour la région de la vallée de Shediac, où les eaux se sont significativement refroidies. L'indice de l'habitat thermique (la zone du fond couvert par des températures d'eau entre -1 et 3 °C) dans le sud du golfe était de 5 % en dessous de la moyenne à long-terme en 2015 et a légèrement diminué par rapport à 2014 (figure 14). L'indice de l'habitat thermique en 2015 représente la 8e plus basse valeur de la série chronologique. La température moyenne près du fond (0,8 °C) à l'intérieur de la zone de l'habitat thermique (-1 à 3 °C) en 2015 a augmenté de 0,2 °C par rapport à 2014 (0,6 °C) [figure 14]. En 2012, la température moyenne près du fond a été la plus élevée de la série chronologique des 45 dernières années, elle a diminué en 2013 et elle est demeurée près de la moyenne à long-terme en 2014 et 2015.

Le crabe des neiges est une espèce sténothermique qui a une préférence pour les températures d'eau plus froides. Un changement de régime de température du froid vers le chaud peut avoir des impacts sur la dynamique de population du crabe des neiges tels que des cycles reproductifs raccourcis, une fécondité par individu accrue, une taille à la maturité accrue,

une mortalité naturelle plus grande, une contraction spatiale de son habitat, et un ratio sexuel pour la reproduction biaisé. Le changement dans la dynamique de population du crabe des neiges provoqué par le climat est plus vulnérable à la pression de la pêche commerciale, particulièrement dans des conditions de température croissante. En outre, la direction et le résultat du changement climatique peuvent être relativement brusques et nuisibles, et les effets peuvent être difficiles à prédire (Sainte-Marie et al. 2008).

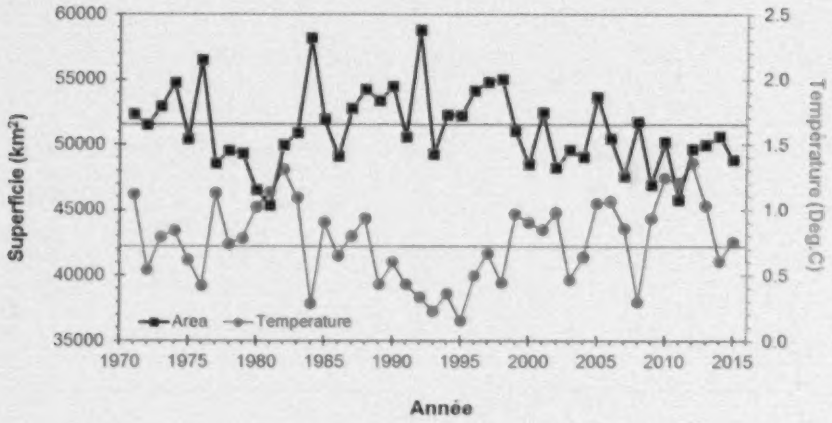

Figure 14. L'indice de l'habitat thermique du crabe des neiges (km²) qui englobe des températures d'eau variant entre -1 et 3 °C (panneau supérieur) et la température moyenne (°C) à l'intérieur de la zone d'habitat thermique (panneau inférieur) dans le sud du golfe du Saint-Laurent, de 1971 à 2015.

Sources d'incertitude

Il y a eu des changements de bateau du relevé durant la période d'évaluation de 1997 à 2015, y compris un changement de navire en 2013 par rapport à celui qui a été utilisé entre 2003 et 2012. Il n'y a jamais eu de tentative de comparaison pour évaluer s'il y avait des changements dans la capturabilité entre les bateaux. Des changements dans les taux de capture du relevé avec le temps ne pourraient refléter avec précision les changements de la taille du stock si les bateaux du relevé ont des capturabilités différentes.

La relation entre les taux de capture par unité d'effort non pondérés de la pêche et la biomasse estimée de l'évaluation est faible. Ceci entraîne une différente perception de l'abondance du stock à partir des observations de l'industrie de la pêche (changements durant la saison et entre les années des captures par unité d'effort et les changements) par rapport à celles de l'évaluation. Une analyse spatiale et temporelle des données des CPUE et des densités de crabes à partir du relevé est en cours.

L'aire de répartition du crabe des neiges dans le sud du golfe du Saint-Laurent et les proportions de l'abondance estimée des mâles adultes de taille commerciale dans chacune des zones de gestion sont très variables d'une année à l'autre. Les facteurs qui déterminent ces répartitions relatives ne sont pas connus, mais sont apparemment reliés aux mouvements du crabe à l'intérieur et dans les zones adjacentes à l'extérieur du sud du golfe plutôt que des variations de la survie ou de l'exploitation locale à petite échelle. Les changements dans l'environnement, particulièrement la taille de la couche intermédiaire froide, sont sûrement des

facteurs importants, mais l'influence de ces facteurs sur la dynamique du mouvement du crabe est présentement inconnue.

Les différences dans l'estimation du recrutement des crabes mâles adultes de taille commerciale et la prédiction en se basant sur l'abondance des pré-recrues (R-2) de l'année précédente sont très variables annuellement. Prédire le recrutement est incertain en raison d'un nombre de facteurs incluant les variations dans la mortalité, la croissance entre les stades et la proportion de crabes qui mue dans une année donnée. En 2015, il y a eu une grande abondance et une proportion élevée de crabes sauts de mue (crabes adolescents qui n'ont pas mués au cours de l'année) du stade R-2 comparativement aux années précédentes.

La température dans le sud du golfe varie annuellement. Ces changements dans la température peuvent affecter certains éléments dans le processus du cycle de vie, y compris la mue et la croissance, la reproduction et le développement larvaire, et les processus ne sont pas bien connus. Les impacts des conditions de température plus chaude sur le cycle biologique du crabe des neiges ne sont pas bien connus.

CONCLUSIONS ET AVIS

Dans le cadre décisionnel pour les pêches intégrant l'approche de précaution (MPO 2009), le point de référence limite de la biomasse (B_{lim}) établit la ligne de démarcation entre la zone critique et la zone de prudence, et le niveau de référence supérieur du stock (B_{NRS}) établit la ligne de démarcation entre la zone de prudence et la zone saine sur l'axe de l'état d'un stock. Le niveau de référence supérieur du stock (B_{NRS}) est de 41 400 t de mâles adultes de taille commerciale de toutes conditions de carapace, d'après les résultats du relevé au chalut (MPO 2012b). Les crabes mâles adultes de taille commerciale de toutes conditions de carapace sont disponibles pour la pêche l'année suivant le relevé au chalut. Le point de référence limite de la biomasse (B_{lim}) est de 10 000 t (MPO 2012b). Le point de référence limite de la biomasse a été choisi comme étant la plus basse biomasse des mâles adultes de taille commerciale à carapace dure qui a produit un bon taux de recrutement des petits crabes mâles ayant une carapace de 34 à 44 mm de largeur (fait référence au stade VIII) [MPO 2010]. Le point de référence limite du taux d'exploitation (F_{lim}) est établi à 34,6 % (MPO 2012b). L'estimation de la biomasse commerciale du sud du golfe du Saint-Laurent est utilisée pour évaluer les options de capture par rapport aux points de référence définis.

La trajectoire de l'abondance du stock (biomasse des crabes mâles adultes de taille commerciale estimée d'après les résultats du relevé au chalut effectué l'année avant la saison de pêche) par rapport au taux d'exploitation pour cette biomasse au cours de l'année de la pêche du crabe des neiges dans le sud du golfe du Saint-Laurent est illustrée à la figure 15. La biomasse commerciale a varié entre 30 920 t et 103 429 t de 1998 à 2015. Pendant cette période, les taux d'exploitation ont varié entre 20,8 % et 45,0 %. La biomasse estimée d'après le relevé du crabe des neiges de 2015, donc disponible pour la saison de pêche de 2016, est de 58 808 t (IC de 95 % de 52 754 t à 65 466 t). L'estimation de la biomasse de 2015 se situe dans la zone saine du cadre de l'approche de précaution.

Des règles de décision pour la pêche conformes à l'AP ont été développées (MPO 2014b). Ces règles de décision conformes à l'AP comprennent des règles pour lesquelles le taux d'exploitation dépasse le F_{lim} lorsque le stock est dans la zone saine (MPO 2014b). Le comité consultatif du crabe des neiges s'est mis d'accord sur la règle de décision proportionnelle (variante 4 dans MPO 2014b, figure 16) afin de déterminer le taux d'exploitation et le TAC en se basant sur l'estimation de la biomasse provenant du relevé du crabe des neiges du sud du golfe. Cette règle de décision et l'estimation de la biomasse commerciale correspondante de

58 808 t provenant du relevé de 2015 résulte à un taux d'exploitation sélectionné de 37 % correspondant à un TAC de 21 759 t pour la pêche de 2016 (figure 16).

Une analyse des risques a été élaborée pour la règle de décision relative au TAC et à d'autres niveaux de prise en 2016 (tableau 8). L'analyse des risques révèle que le TAC issu de la règle de décision en matière de prises va conduire à une chance presque nulle que la biomasse résiduelle après la pêche soit sous le B_{lim} et à près de 100 % de chances que la biomasse de la prochaine année soit au-dessus du B_{NSR} et soit dans la zone saine de l'AP (tableau 8). L'analyse de risques fournit aussi les prédictions de la biomasse commerciale au relevé de 2016 en assumant que le niveau de capture correspondant est pris en 2016. À la valeur de TAC de 21 759 t issue de la règle de décision pour la pêche de 2016, la biomasse commerciale prédite au relevé effectué après la pêche de 2016 et pour la pêche de 2017 est de 73 050 t, avec intervalle de confiance de 95 % de 59 690 t à 86 250 t, une augmentation par rapport à celle du relevé de 2015.

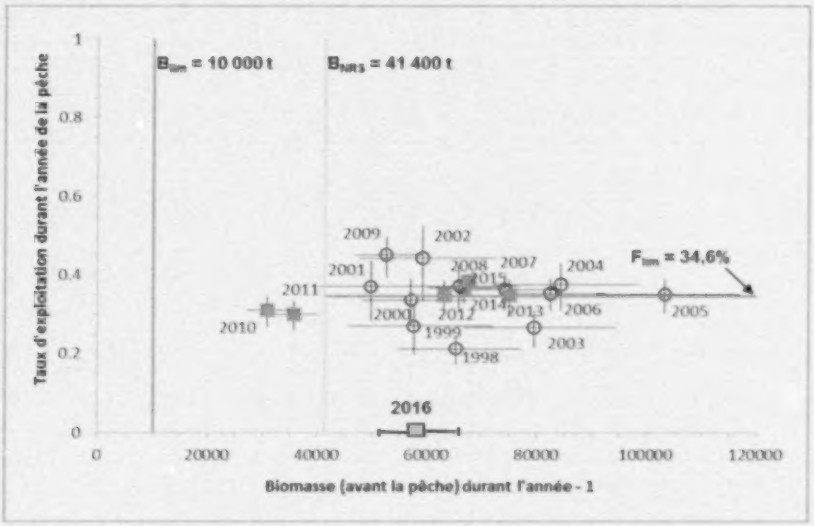

Figure 15. La trajectoire de l'abondance du stock (biomasse des crabes mâles adultes de taille commerciale estimée d'après les résultats du relevé au chalut effectué l'année avant la saison de pêche) par rapport au taux d'exploitation au cours de l'année de la pêche du crabe des neiges dans le sud du golfe du Saint-Laurent. Les années de la pêche sont indiquées sur la figure. Les barres d'erreur correspondent aux intervalles de confiance de 95 %. Les symboles blancs de forme circulaire sont les niveaux de biomasses et les taux d'exploitation indiquent les années qui ont servi pour définir les points de référence. Les carrés gris sont les années lorsque les points de référence ont été utilisés dans l'approche de précaution afin de déterminer les quotas de pêche. L'estimation de la biomasse disponible pour la pêche en 2016 (avec un intervalle de confiance de 95 %) est aussi indiquée.

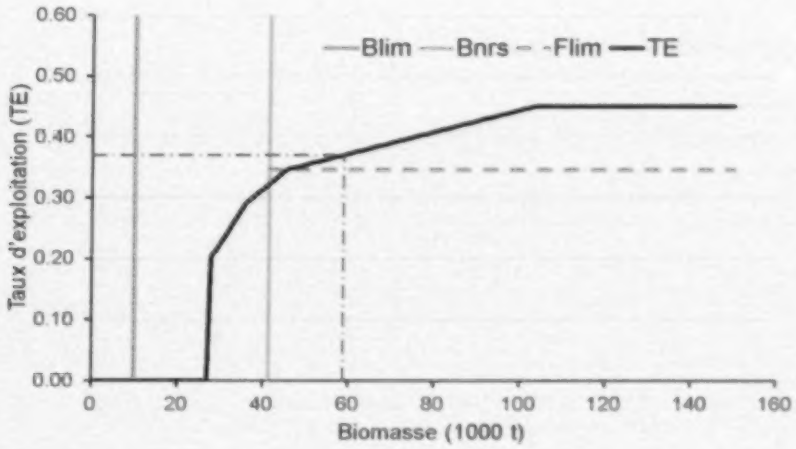

Figure 16. Règle de décision proportionnelle (ligne noire solide; variante 4; MPO 2014b) pour la pêche au crabe des neiges du sud du golfe du Saint-Laurent et le taux d'exploitation correspondant (0,37) résultant à partir de l'estimé de la biomasse commerciale (58 808 t) pour la pêche de 2016 (ligne pointillée brisée).

Tableau 8. Analyse de risques pour les niveaux de captures en 2016 pour la pêche du crabe des neiges dans le sud du golfe du Saint-Laurent indiquant les probabilités que la biomasse des crabes adultes de taille commerciale à carapace dure soit sous le B_{lim} , et que la biomasse totale des mâles adultes de taille commerciale soit égale ou au-dessus du B_{NRS} après la saison de pêche de 2016. Le niveau de prises de 21 759 t en fonction de la règle de décision en matière de prises convenues est mis en évidence dans le tableau. La biomasse commerciale prévue d'après les résultats du relevé de 2016, en assumant que le niveau de capture correspondant est pris, est aussi montrée.

	Probabilité		
Niveau de captures (t)	< B_{lim} (10 000 t)	>= B_{USR} (41 400 t)	Biomasse prévue pour le relevé de 2016
18 000	0	1	76 810 (63 450 à 90 010)
19 000	0	1	75 810 (62 450 à 89 010)
20 000	0	1	74 810 (61 450 à 88 010)
20 370	0	1	74 440 (61 120 à 87 920)
21 000	0	1	73 810 (60 450 à 87 010)
21 759	0	1	73 050 (59 690 à 86 250)
22 000	0	1	72 810 (59 450 à 86 010)
23 000	0	1	71 810 (58 450 à 85 010)
24 000	0	1	70 810 (57 450 à 84 010)
25 000	0	1	69 810 (56 450 à 83 010)
26 000	0	1	68 810 (55 450 à 82 010)
27 000	0	1	67 810 (54 450 à 81 010)
28 000	0,01	1	66 810 (53 450 à 80 010)
34 760	0,5	1	60 730 (46 730 à 73 530)
53 440	1	0,50	41 370 (28 010 à 54 570)

SOURCES DE RENSEIGNEMENTS

Le présent avis scientifique découle de la réunion du 27 et 28 janvier 2016 portant sur l'Évaluation de l'état du stock de crabes des neiges du sud du golfe du Saint-Laurent jusqu'en 2015 et avis pour la pêche de 2016. Toute autre publication découlant de cette réunion sera publiée lorsqu'elle sera disponible sur le calendrier des avis scientifiques de Pêches et Océans Canada.

MPO. 2009. Un cadre décisionnel pour les pêches intégrant l'approche de précaution.

MPO. 2010. Points de référence conformes à l'approche de précaution pour le crabe des neiges du sud du golfe du Saint-Laurent. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2010/014.

MPO. 2012a. Compte rendu de la réunion portant sur l'examen cadre des méthodes d'évaluation du stock de crabe des neiges dans le sud du golfe du Saint-Laurent; du 21 au 25 novembre 2011. Secr. can. de consult. sci. du MPO. Compte rendu 2012/023.

MPO. 2012b. Points de référence révisés tenant compte des changements de la surface d'estimation de l'unité biologique du crabe des neiges du sud du golfe du Saint-Laurent. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2012/002.

MPO. 2014a. Évaluation du crabe des neiges dans le sud du golfe du Saint-Laurent (secteurs 12, 19, 12E et 12F) et avis sur la pêche pour 2014. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2014/008.

MPO. 2014b. Évaluation de règles de décision pour la pêche du crabe des neiges dans le sud du golfe du Saint-Laurent pour leur conformité au cadre de l'approche de précaution. Secr. can. de consult. sci. du MPO. Avis sci. 2014/007

Sainte-Marie, B., Gosselin, T., Sévigny, J.-M., and Urbani, N. 2008. The snow crab mating system: opportunity for natural and unnatural selection in a changing environment. Bulletin of Marine Science 83: 131-161.

CE RAPPORT EST DISPONIBLE AUPRÈS DU :

Centre des avis scientifiques (CAS)
Région du Golfe
Pêches et Océans Canada
C. P. 5030
Moncton (Nouveau-Brunswick) E1C 9B6

Téléphone : 506-851-6253
Courriel : csas-scas@dfo-mpo.gc.ca
Adresse internet : www.dfo-mpo.gc.ca/csas-scas/

ISSN 1919-5117
© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, 2016

La présente publication doit être citée comme suit :

MPO. 2016. Évaluation du crabe des neiges (*Chionoecetes opilio*) du sud du golfe du Saint-Laurent (zones 12, 19, 12E et 12F) et avis pour la saison de pêche de 2016. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2016/010.

Also available in English:

DFO. 2016. Assessment of snow crab (Chionoecetes opilio) in the southern Gulf of St. Lawrence (Areas 12, 19, 12E and 12F) and advice for the 2016 fishery. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Sci. Advis. Rep. 2016/010.